

Estudos sobre o Microplancton da baía do Rio de Janeiro e suas imediações

pelos

DRS. J. GOMES DE FARIA e ARISTIDES MARQUES DA CUNHA

(Assistentes).

(1a. Contribuição)

(Com a estampa 26).

Sumario:

Introdução.—Material e metodos de pesquisa.—Parte especial:—I. Zooplancton. Enumeração das especies observadas. Heliozoa. Cystoflagellata. Ciliata: Tintinnodea. Taxopoda.—II. Phytoplankton: Enumeração das especies observadas. Schizophyceae. Flagellata. Dinoflagellata. Diatomaceae.—III. Bibliografia—Explicação da estampa.

Introdução.

As aguas da Baía do Rio de Janeiro e suas imediações, como toda a costa do Sul do Brazil, não foram até agora objeto especial de estudos planctonolójicos. Algumas raras referencias podem ser encontradas nos trabalhos de Cleve, Bresslau e Zacharias. Nos trabalhos sobre Diatomaceae algumas têm sido citadas, porém não como seres plancto-

nicos e sim como produtos de coletas de fundos ou de detritos do mar (*Trypton*), (Cleve, Rattray, mais modernamente Zimmermann).

Não achamos necessario insistir no alto interesse despertado nos varios meios científicos pelos estudos planctonolójicos para justificar o enorme esforço dispendido na catalogação das especies que formam esta primeira contribuição.

As pesquisas que ora publicamos, foram iniciados no ano de 1913, quando um de nós fazia parte do Departamento de Pesca do Ministerio da Agricultura e continuados mais tarde na extinta Estação de Biolojia Marinha.

E' somente, porém, graças á grande benevolencia e ao generoso auxilio do Dr. OSWALDO CRUZ, que abriu novamente a um de nós, as portas do seu Instituto, que temos a satisfação de poder publicar esta primeira modesta contribuição.

Aqui deixamos registrados os protestos de nosso mais vivo reconhecimento.

No presente trabalho procuramos enumerar todas as espécies pertencentes aos grupos assinalados no sumário e que nos pareceram passíveis de uma determinação científica precisa. Nosso presente estudo é portanto exclusivamente qualitativo e compreende um catálogo, a nosso vêr mesmo incompleto, das espécies que frequentam a baía do Rio de Janeiro e as costas proximias.

No estudo do zooplâncton fomos obrigados a deixar de lado os Radiolários e Foraminíferos que serão publicados em estudo posterior, os primeiros pela dificuldade de estabelecer espécies com segurança, os segundos por serem sempre raros.

Na parte que se refere ás Diatomáceas, todas as espécies mais frequentes foram estudadas e classificadas excluindo um bom numero de *Coscinodiscus* e generos aliados, assim como as Naviculoideas, visto as grandes dificuldades de encontrar literatura e material de comparação.

Os *Dinoflagellata* das nossas zonas, a nosso vêr, necessitam uma séria revisão, a qual se acha incluída no nosso programa futuro. Todo o material que vai assinalado, pertence exclusivamente á zona nerítica do Atlantico Sul, visto como para estes trabalhos só temos disposto de pequenas embarcações, que não se prestavam absolutamente a viagens que exigem o afastamento da costa.

Material e metodos de pesquisa.

O metodo que empregámos em maior escala, foi o da pesca por meio das redes finas. Empregavamos quasi sempre, uma rêde simples de seda, variando entre os numeros 16 e 20. Tambem nos serviamos com vantagens das redes duplas de Cleve. Para as pescas verticais empregavamos uma rede de Apstein que deu excelentes resultados, manobrada por meio da maquina de prumar de Thompson. As pescas foram efetuadas mais vezes horizontalmente, a embarcação arrastando 2 ou 3 redes com minima velocidade. No interior da baía deixavamos as

redes 5 a 10 minutos, no Oceano prolongavamos sempre mais a pesca, visto a maior pobreza do material. No inicio destes trabalhos empregavamos varias vezes os metodos de filtração e de centrifugação; acontecendo que as coletas feitas por esses metodos traziam sempre um material bem diverso do fornecido pelas redes e, portanto exigindo um estudo especial, resolvemos guardalo para um trabalho especial: Estudo do *nanoplâncton*.

Como metodos de fixação empregavamos principalmente formol na diluição de 3 a 5 % e o liquido de Flemming. Ambos conservam excelentemente o material, o Flemming tem infelizmente a propriedade de enegrecer certas fórmas completamente ou apenas o conteúdo das celulas. Para clarear empregamos a agua oxijenada muito diluida, deixando agir longamente. O material pode ser depois conservado indefinidamente em alcool a 70%.

Preferimos sempre estudar o material a fresco sem coloração, nem tratamentos especiais, salvo casos especiais, como no dos Peridíneos, onde empregavamos como meio esclarecedor das placas e estruturas, a agua de Javel e o clorureto de zinco-iodado, que dá uma bela coloração vermelho-arroxeadá ás carapaças.

Para conservação definitiva do material empregavamos gelatina glicerínada de KAYSER. Muito bons resultados como meio conservador dá a seguinte formula preparada por um de nós (Faria):

Solução de formol a 5 % em agua do mar. Glicerina PRICE.	} Partes iguais.
--	------------------

As preparações cobertas com laminulas e fechadas com a laca de Kroenig conservam-se durante longo tempo. Fórmãs muito delicadas como a *Eutreptiella*, conservam-se muito bem, mesmo com os flajelos. Esta formula, a nosso vêr, é muito superior á gelatina glicerínada de Kayser.

Para o estudo das Diatomáceas, o metodo de calcinação e de preparação por meio dos acidos forneceu-nos muito parcos resul-

tados. Excetuando os *Coscinodiscus* e espécies próximas, a maior parte das Diatomáceas marinhas não suporta este tratamento brutal, devido á fraca resistencia de suas carapaças; julgamos melhor abstermo-nos d'elles, reservando-os para os casos acima citados.-

I. ZOOPLANCTON

Enumeração das espécies.

HELIOZOA

APHROTHORACA Hertwig.

ACTINOPHRYS SOL Ehrbg., 1830.

Actinophrys marina Dujardin, 1841, p. 264, est. I, fig. 18.

Actinophrys picta Leidy, 1879.

Actinophrys sol Ehrbg., in Schaudinn, 1896, p. 9-10.

Actinophrys sol Ehrbg., in Calkins, 1902, p. 420.

Esta especie tem sido poucas vezes vista no plancton. Encontramola dentro da baía, na enseada de Manguinhos, onde as aguas são muito impuras e a mistura com agua doce é constante. Tambem foi encontrada em Jurujuba.

CYSTOFLAGELLATA

NOCTILUCA MILIARIS Suriray, 1836.

Stein, 1883, est. XXV, fig. 2-7.

Hamburger, 1911, pp. 201-202, fig. 10.

Dimensões: diametro 300-320 micra.

Noctiluca ocorre com muita frequencia no interior da baía e no Oceano, sobretudo nos mezes do verão (Novembro a Março), ocasionando grande fosforescencia.

CILIATA

OLIGOTRICHIA

TINTINNODEA

DICTYOCYSTA TEMPLUM (Haeckel, 1873)

Haeckel, 1873, p. 564, est. 27, fig. 6.

Kent, 1882, p. 625, est. 32, fig. 27.

Entz, 1885, p. 208, est. 14, fig. 18-21, 23.

v. Daday, 1887, p. 585, est. 21, fig. 8, 9. Cleve, 1900 c, p. 923.

Zacharias, 1906, p. 520, fig. 9.

Encontrada, em Março, no Oceano, proximo á Ilha Raza. Rara no interior da baía.

CODONELLA MORCHELLA Cleve, 1900.

Brandt, 1907, p. 124, est. 13, fig. 1-3; est. 14, fig. 3; est. 15, fig. 3.

Okamura, 1907, p. 137, est. IV, fig. 54.

Dimensões: comprimento 90-150, comprimento do prolongamento anterior 30-50 μ , largura maxima 45-50 μ , largura na boca 28-40 μ .

Esta especie já havia sido assinalada na baía do Rio de Janeiro por Brandt, em material colecionado por Freymadl (1899) e Bresslau (1904). Nós a encontramos nos arredores das ilhas Cagarras e proximo á fóz do Rio Doce (Estado do Espírito Santo) e tambem dentro da baía, onde é mais rara.

TINTINNOPSIS BEROIDEA Stein, 1867.

Stein, 1867, p. 154.

Kent, 1881-2, p. 617.

Brandt, 1896, pp. 56-57, est. 3, fig. 4.

Lachmann, 1906, p. 20, est. 1, fig. 6-8.

Brandt, 1907, p. 135, est. 16, fig. 5, 7, 11.

Dimensões: comprimento 76 μ , largura 40 μ .

Esta especie já havia sido assinalada na baía do Rio de Janeiro por Brandt, em material colecionado por Bresslau.

TINTINNOPSIS VENTRICOSA (Clap. & Lach., 1858.)

Tintinnus ventricosus Clap. & Lach., 1858, p. 208, est. 9, fig. 4.

Tintinnus ventricosus Kent, 1882, p. 609, est. 31, fig. 31.

Tintinnus ventricosus Van Breemen, 1905, p. 58.

Tintinnopsis ventricosa (Cl. & Lach.), Brandt, 1907, p. 154, est. 17, fig. 2, 9-11; est. 18, fig. 1, 2.

Dimensões: comprimento 62-65 μ , largura 55-60 μ .

Encontrada com frequencia em Maio (1915).

TINTINNOPSIS APERTA Brandt, 1907.

Brandt, 1907, p. 176, est. 25, fig. 9, 10.
Okamura, 1907, p. 137, est. VI, fig. 58.

Dimensões: comprimento 80–130 μ , comprimento da parte cilíndrica 30–60 μ , largura da parte cilíndrica 20–25 μ , largura da parte dilatada 30 μ , baía do Rio de Janeiro.

TINTINNOPSIS MORTENSENI Schmidt, 1901.

Schmidt, 1901, p. 186, fig. 3.
Brandt, 1907, p. 152, est. 21, fig. 13, 13a.
Okamura, 1907, p. 138, est. VI, fig. 65.

Dimensões: comprimento 78–80 μ , largura na boca 80–90 μ .

Ocorre com frequência na baía do Rio de Janeiro.

TINTINNOPSIS FRACTA Brandt, 1907.

Brandt, 1907, p. 174, est. 23, fig. 1, 3–5, 9–13; est. 31, fig. 8.

Encontrado na baía do Rio de Janeiro.

TINTINNOPSIS PROWAZEKI, n. sp.
(Est. 26 fig. 1)

Carapaça cilíndrica na parte anterior. Seguindo-se a essa porção cilíndrica, existe uma dilatação, em cuja superfície se encontram 1 ou 2 depressões anulares. Para trás dessa dilatação, a carapaça se prolonga em uma ponta longa e fina, fechada na extremidade.

Dimensões: comprimento total 240 μ , comprimento da parte cilíndrica 100 μ , comprimento da parte dilatada 50 μ , comprimento do prolongamento posterior 90 μ , largura da parte cilíndrica 60 μ , largura da porção dilatada 100 μ .

Ocorre com grande frequência na baía do Rio de Janeiro.

CYTAROCYLIS EHRENBERGI, var. ADRIATICA
Imhof, 1886.

(Est. 26 fig. 2).

Cytarocylis adriatica Imhof, 1886, pg. 199.

Cytarocylis maskowskyi Daday, 1887, p. 581, est. 21, fig. 4.

Tintinnus ehrenbergi Zacharias, 1906, p. 524, 532, fig. 12.

Cytarocylis ehrenbergi, var. *adriatica* (Imhof) Brandt, 1907, p. 211, est. 41, fig. 9, 10 e 10a; est. 61, fig. 9.

Esta espécie ocorre com muita frequência nas águas da baía do Rio de Janeiro, às vezes em grande número, ocasionando *plankton monotono*, como já foi observado em Janeiro e em Setembro de 1915, na enseada de Botafogo. Ocorre em companhia das espécies seguintes: *C. ehrenbergi*, var. *claparedei* e de *Cytarocylis (Coxiella) helicoidea nobis*, aqui descrita.

Esta espécie apresenta uma carapaça cilíndrica terminando em um prolongamento de forma irregular. A forma da carapaça é variável: ora a porção anterior é cilíndrica e o estreitamento só se dá na parte posterior, ora a carapaça começa a se estreitar desde a extremidade anterior. Na nossa figura está representada uma forma do primeiro caso. O prolongamento posterior é provido de 3 cristas ou azas que apresentam não raro uma torção no sentido do eixo longitudinal. Em torno da extremidade oral existe uma zona em forma de faixa estreita que possui somente a estrutura primária.

Esta espécie apresenta uma típica estrutura de *Cytarocylis*, como descrita por Brandt para *Cytarocylis ehrenbergi* típico. Para esta espécie nos encontramos as seguintes dimensões: comprimento de 200 a 290 μ , largura da abertura bucal de 110 a 130 μ . O prolongamento posterior varia de 30 a 58.

CYTAROCYLIS EHRENBERGII, var. CLAPAREDII
(DADAY, 1887.)

(Est. 26, fig. 3 e 4).

Cytarocylis claparedei (Daday, 1887, p. 582, est. 21 fig. 5, 16.

Cytarocylis ehrenbergii var. *claparedei* (Daday) Brandt, 1907, p. 210, est. 41, fig. 1, 5.

Esta espécie, como já foi dito, ocorre sempre conjuntamente com a espécie anterior, porém sempre em muito pequeno número.

A carapaça desta variedade apresenta a mesma forma da espécie anterior. A parte anterior da carapaça é provida duma linha

em espiral, que descreve de 4 a 7 voltas. A estrutura é a mesma da especie anterior. As dimensões por nós observadas variam: o comprimento de 280 a 300 μ , a abertura bucal de 100 a 120 μ , o prolongamento da extremidade aboral de 40 a 70 μ .

CYTAROCYLIS (COXLIELLA) HELICOIDEIA, n. sp.
(Est. 26, fig. 5 e 6).

Descrição: A fôrma da carapaça é cilindro-conica. Extremidade aboral é um pouco afilada, terminando em ponta romba sem formar um prolongamento. Em alguns exemplares (sempre os mais longos) pode-se notar uma dilatação no terço posterior antes da parte conica. Da extremidade aboral parte uma linha espiral que vai até a boca, que, coimo nas outras especies do sub-genero, é constituída por uma parede divisoría disposta em helice entre as lamelas interna e externa da capsula. Esta linha é sempre ligeiramente ondulada. O numero de voltas da espiral varia entre 11 e 15. A borda da extremidade oral é um pouco irregular ou recortada sem comtudo formar uma denticulação. A carapaça é sempre muito fina e de grossura pouco variavel, sendo ligeiramente mais espessa na extremidade aboral. Esta especie apresenta a estrutura típica do genero *Cytarocylis*, sendo a estrutura primaria muito fina e difícil de representar, outro tanto acontecendo ás trabeculas, que constituem a estrutura secundaria. Comprimento: 215 a 260 μ , largura da abertura bucal: 100 a 130 μ . Um exemplar muito grande atinja a 300 μ de comprimento e 120 μ de largura.

Diagnose diferencial: Esta especie aproxima-se de *Cytarocylis annulata* Daday e de *C. pseudo-annulata* Joergensen. Diferencia-se de ambas pela estrutura extremamente fina da carapaça, e tambem por ser muito menor que a primeira e muito maior que a segunda. Aproxima-se ainda de *C. laciniosa*, var. *longa*, da qual se distingue pela falta de janelas na estrutura secundaria.

PTYCHOCYLIS RETICULATA (Ostenfeldt & Schmidt, 1901).

Brandt, 1907, p. 287, est. 58, fig. 1, 4.

Dimensões: comprimento 70 μ , largura 50—58 μ .

PTYCHOCYLIS (RHABDONELLA) APOPHYSATA
(Cleve 1900).

Cytarocylis hebe, var. *apophysata*
Cleve, 1900 (b) p. 971.

Cytarocylis apophysata (Cleve) Ostentfeldt & Schmidt, 1901, p. 179.

Tintinnus triton Zacharias, 1906,
p. 519, f. 8.

Esta interessante especie foi encontrada com relativa abundancia 20 milhas ao Sul da Ilha Raza, em Março. A fôrma encontrada era a típica com 350 μ de comprimento.

UNDELLA CLAPAREDEI (Entz, 1885).

Tintinnus claparedei Entz, 1885,
p. 202, est. 14, fig. 10, 11.

Undella claparedei (Entz), Daday,
1887, p. 566, est. 19, fig. 1.

Undella claparedei Brandt, 1907,
p. 362, est. 64, fig. 1, 2, 31.

Dimensões: comprimento 90—95 μ , largura maxima 55—60 μ , largura na boca 42—48 μ .

Encontrada proximo á fóz do Rio Doce (Julho 1914).

UNDELLA HEROS Cleve, 1900.

Cleve, 1900 (b) p. 974.

Brandt, 1907, p. 372, est. 42, fig. 1,
la, lb, 2.

Dimensões: comprimento 400 μ , largura 75 μ .

Encontrada nas proximidades das ilhas Cagarras.

TINTINNUS SUBULATUS Ehrb., 1833.

Ehrenberg, 1838, p. 294, est. XXX,
fig. III.

Vaginicola subulata Dujardin, 1841,
p. 562.

Tintinnus subulatus Ehrb., Claparede et Lachmann, 1858, p. 205, est. VIII, fig. 5.

Tintinnus ussowi, Mereschkowsky,
1879, p. 160, est. X, fig. 40.

Tintinnus ussowii, Mereschkowsky,
Kent, 1882, p. 609, est. 31.
fig. 4.

Tintinnus subulatus Ehrb., Kent,
1882, p. 605, est. 31, fig. 5.

Amphorella subulata Ehrb.
Daday, 1887, p. 536, est. 18,
fig. 7.

Tintinnus subulatus Ehrb.
Brandt, 1907, p. 393, est. 65,
fig. 1-5.

Dimensões: comprimento 170-190 μ ,
largura 20-25 μ .

Ocorre com frequência na baía do Rio
de Janeiro.

TINTINNUS PATAGONICUS, Brandt, 1907.

Brandt, 1907, p. 401, est. 65, fig. 6-8.

Dimensões: comprimento 60 μ , largura
18 μ .

Ocorre na baía do Rio de Janeiro.

TINTINNUS LUSUS-UNDAE, Entz, 1885.

Entz, 1885, p. 202, est. 14, fig. 12.

Brandt, 1907, p. 420, est. 65, fig. 11.

Dimensões: comprimento 240-257 μ ,
largura na boca 48-50 μ , largura na parte
posterior 32-36 μ .

Encontrada na baía do Rio de Janeiro e
nas proximidades da enseada de Buzios
(Estado do Rio de Janeiro).

TINTINNUS BULBOSUS Brandt, 1907.

Brandt, 1907, p. 412, est. 70, fig.
4, 5.

Dimensões: comprimento 120 μ , largura
na boca 32 μ , largura na parte media 28 μ .

Encontrada nas proximidades da enseada
de Buzios (E. do Rio de Janeiro).

Tintinnus amphora, var. *quadrilinea-*
ta (Cl. & Lach., 1858).

Tintinnus quadrilineatus Claparède
& Lachmann, 1858, p. 201, est.
9, fig. 3.

Amphorella quadrilineata, Cl. &
Lach. in Daday, 1887, p. 535,
est. 18. f. 4.

Tintinnus quadrilineatus Cl. &
Lachm. in Brandt, 1896, p. 53.

Tintinnus amphora, var. *quadrilinea-*
ta (Cl. & Lach.) in Brandt,
1907, p. 434, est. 69, fig. 3, 4, 7.

Encontrada na baía do Rio de Janeiro e
no Oceano proximo das Ilhas Cagarras e
Raza.

PERITRICA

VORTICELLA OCEANICA Zacharias, 1906.

Zacharias, 1906, p. 554.

Dimensões: comprimento 20-25 μ , lar-
gura ao nível do peristoma 15-20 μ .

Encontrada abundantemente não só sobre
Chaetoceras, assim como sobre *Coccinodiscus*.

TAXOPODA

STICHOLONCHE ZANCLEA Hertwig, 1877.

Hertwig, 1877, p. 324-331, est. XIX.

Cleve, 1910, p. 11, est. 3, fig. 17, 18.

Hamburger, 1911, p. 207, fig. 14a & b.

Esta especie já tinha sido assinalada no
Rio de Janeiro por Cleve. E' extremamen-
te frequente não só no interior da baía como
no Oceano.

II. PHYTOPLANCION.

SCHIZOPHYCEA

TRICHOESMIUM ERYTRAEUM, Ehrb., 1830.

Gomont, p. 216, est. 5. fig. 27-30.

Wille, 1904, p. 53, est. 1, fig. 28-35.

Wille, 1911, p. 16, fig. 11.

Esta especie ocorre principalmente no
Oceano, porém não raro é vista tambem
dentro da baía do Rio.

TRICHOESMIUM THIEBAUTI Gomont, 1890.

Gomont, 1890, p. 217, est. VI, fig.
2-4.

Oscillaria pelagica Falkenberg, 1879,
p. 224.

T. thiebauti Gomont in Wille,
1904, p. 57-63, est. 1, fig. 12-13.

T. thiebauti Gomont in Wille,
1908, p. 17-18, fig. 13, 1, 2, 3 e 4.

Ocorre no Oceano. Encontrado em

grandes quantidades em Março, 20 milhas ao Sul da Ilha Raza e proximo a esta.

RICHELIA INTRACELLULARIS (Schmidt, 1901).

Ostenfeldt & Schmidt, 1901, p. 146, fig. 2.

Karsten, 1907, p. 403 e 536, est. XLV, fig. 3, 3a, 3b, 4, 4a, 4b.

Wille, 1908, p. 26, fig. 23, 1, 2 e 3.

Esta curiosa sinbiota das Diatomaceas foi observada sobre *Rhizosolenia* nas seguintes especies: *R. styliformis* e *R. cylindrus*. Parece ocorrer exclusivamente no Oceano.

FLAGELLATA

EUTREPTIELLA MARINA Cunha, 1913.

Cunha, 1913, p. 203.

Cunha, 1914, p. 6-7, est. 24., fig. 6.

É especie extremamente frequente no interior da baía do Rio de Janeiro (plancton de centrifugação ou filtração), encontrando-se tambem no Oceano, não raro formando um *plancton monotono*.

Dimensões: muito variaveis devido ao metabolismo do corpo; na média: comprimento 40-50 μ , largura 8-10 μ .

DINOFLAGELLATA

PROROCENTRUM MICANS Ehrb., 1883.

Ehrb., 1838, p. 44, est. II, fig. XXIII.
Claparède & Lachmann, 1858, p. 412, est. XX, fig. 68.

Stein, 1883, est. I, fig. 1-12.

Schuetz, 1895, est. I, fig. 2.

Paulsen, 1908, p. 8, fig. 4.

Dimensões: comprimento 52 μ , largura 20 μ .

Encontrada frequentemente na baía do Rio de Janeiro e no Oceano, em suas proximidades.

PROROCENTRUM SCUTELLUM Schroeder, 1901.

Schroeder, 1901, p. 14, est. I, fig. 12.

Paulsen, 1908, p. 8, fig. 5.

Dimensões: comprimento 42 μ , largura 34-36 μ .

Ocorre em pequeno numero dentro da baía e no Oceano.

DINOPHYSIS OVUM Schuetz, 1895.

Schuetz, 1895, est. I, fig. 6.

Paulsen, 1908, p. 17, fig. 16.

Dimensões: comprimento 55-65 μ , largura 38 μ .

Encontrada na baía do Rio de Janeiro com relativa frequencia.

DINOPHYSIS HOMUNCULUS Stein, 1883.

Stein, 1883, est. XXI, fig. 1, 2, 5-8.

Dinophysis allieri Gourret, 1883, p. 79, est. III, fig. 54, 54a.

Dinophysis inaequalis Gourret, 1883, p. 80, est. I, fig. 21.

Dinophysis homunculus Stein, in Schuetz, 1895, est. II, fig. 8.

Dinophysis homunculus Paulsen, 1908, p. 19, fig. 20 (á esquerda).

Encontrado no plancton das proximidades da fóz do rio Parahyba (E. do Rio de Janeiro), com certa abundancia e tambem frequente na baía do Rio de Janeiro.

DINOPHYSIS HOMUNCULUS, var. TRIPOS (Gourret, 1883).

Dinophysis tripos Gourret, 1883, p. 80, est. III, fig. 53.

Dinophysis homunculus, pro parte, Stein, 1883, est. XXI, fig. 3, 4.

Dinophysis homunculus, var. appendiculata Zacharias, 1906, p. 540.

Dinophysis homunculus var. tripos, Paulsen, 1908, p. 18, fig. 20 (á direita).

Dimensões: comprimento 118 μ .

Encontrado no plancton das proximidades das ilhas Cagarras, defronte ao canal da Barra do Rio de Janeiro.

GLENODINIUM TROCHOIDEUM Stein, 1883.

Stein, 1883, est. III, fig. 27-29.

Schuetz, 1895, est. XXV, fig. 87.

Paulsen, 1908, p. 24, fig. 29.

G. acuminatum Jorgensen, 1889, no. VI, p. 32, *non Peridinium*

trochoideum (Stein), Lemm.
1910, p. 336-337, figs. 33-36.

Glenodinium trochoideum Stein, 1883
in Gomes de Faria 1914.

Esta especie ocorre com muita frequencia dentro da baía do Rio de Janeiro, ás vezes em grande numero, ocasionando um *plancton monotono* ou *monomorphico* como sujestionou nosso colega Dr. A. Godoy. Nesse caso imprime uma forte coloração vermelha ferujinea ás aguas. Ocorre piincipalmente nas camadas mais superficiais em lugares onde a profundidade é pequena e os movimentos do mar se fazem menos sentir. Quando sua proliferação é muito intensa, ocasiona mortalidade grande entre os peixes, sobretudo *Sardinella*, *Brevoortya*, *Mugil*, e tambem entre os *Silurideos*, como um de nós teve ocasião de observar em Junho de 1913, fato descrito em trabalho anterior.

Sobre a biolojia desta especie nos occuparemos mais tarde em trabalho especial onde será descrita a estrutura, divisão, formação de *schwärmosporen* e o encistamento como por nós observado em aquarios.

Lemmermann (1910) pensa que esta especie deve passar para o genero *Peridinium*, visto possuir placas com a distribuição desse genero e tambem pela presença d'uma abertura apical que falta em todas as especies conhecidas de *Glenodinium*. Nós temos observado muito atentamente esta especie e trabalhado sobre um numerosissimo material, não só fresco como fixado, pelos melhores metodos, e não temos podido observar jamais placas com a estrutura do genero *Peridinium*. Nós temos observado numerosas carapaças, vazias com e sem tratamento pelo cloreto de zinco iodado, como foi aconselhado por Lemmermann, sem constatar a estrutura descrita por este autor. Por esta razão mantivemos a posição generica dada por Stein e já controlada por Klebs, Schuett e Ostenfeld. Não nos parece que a presença duma abertura apical justifique a criação dum novo genero para esta especie.

GONYAULAX DIGITALE (Pouchet, 1883) Kofoid.

Kofoid, 1907, p. 214, est. 9, fig. 1-5.
Ocorre em pequena quantidade, quer dentro da Baía, quer no Oceano.

STEINIELLA MITRA Schuett, 1895,

Schuett, 1895, est. 7, fig. 27.

Dimensões: comprimento 200 μ , largura 70 μ .

Plancton das imediações das ilhas Cagarras e Raza e do Oceano.

GONIODOMA POLYEDRICUM (Pouchet, 1883)
Joergensen.

Goniodoma acuminatum Stein, est.

VII, fig. 1-16; est. VIII, fig. 1, 2.

Schuett, 1895, est. 8, fig. 30.

Goniodoma polyedricum (Pouchet)

Joergensen in Paulsen, 1908, p. 33, fig. 42.

Dimensões: comprimento 60 μ , largura 70 μ .

Especie relativamente frequente na baía do Rio de Janeiro e proximidades,

DIPLOPSALIS LENTICULA Bergh, 1881.

Stein, 1883, est. VIII, fig. 12-14, est. IX, fig. 1-4.

Schuett, 1895, est. XV, fig. 50.

Paulsen, 1908, p. 35, fig. 44.

Muito frequente dentro da baía.

PERIDINIUM STEINII Joergensen, 1889,

Peridinium michaelis Stein, 1883,

est. IX, fig. 9-14.

Schuett, 1895, est. XIV, fig. 43.

Cleve, 1900, p. 263.

non Ehrb, 1833.

Peridinium steini Joergensen, 1889,

p. 38.

Paulsen, 1908, p. 47, fig. 58.

Dimensões: comprimento 65 μ , largura 45 μ , comprimento dos espinhos 15-18 μ .

Ocorre frequentemente, porém, em pequeno numero.

PERIDINIUM OVATUM (Pouchet, 1883) Schuett.

Schuett, 1895, est. XVI, fig. 49.

Paulsen, 1908, p. 44-45, fig. 54.

Ocorre raramente.

PERIDINIUM DEPRESSUM Bailey, 1855.

Peridinium antarcticum Schimper
in Karsten, 1906, p. 131, est.
XIX, fig. 1-4.

Peridinium divergens antarcticum,
Schimper in Karsten, 1907, p.
150.

Peridinium depressum, Bailey in
Paulsen, 1908, p. 53, fig. 67.

Dimensões: comprimento 155 μ , largura
140 μ .

É especie muito frequente em todos os
distritos estudados.

PERIDINIUM OCEANICUM var. OBLONGUM
Aurivillius, 1892.

Paulsen, 1908, p. 55, fig. 70.

Dimensões: comprimento 120 μ , largura
52 μ .

Plancton das proximidades das ilhas
Cagarras, só raramente observado.

PERIDINIUM DIVERGENS Ehrb., 1840.

Stein, 1883, est. X, fig. 1-7, est. XI,
fig. 1-2.

Schuett, 1895, est. XIII, fig. 43 (19);
43 (21); 43 (22), non 43 (1-12);
43 (18), 43 (44), nec fig. 44.

Paulsen, 1908, p. 56, fig. 72.

Dimensões: comprimento 80-86 μ , lar-
gura 65 μ . Observado em plancton colhido
nas proximidades da fóz do Rio Doce (E.
do Espírito Santo). Especie rara em nosso
distrito.

PERIDINIUM SCHUETTI (Lemm. 1899) Nobis.

Peridinium divergens, Ehrb. in
Schuett, 1895, Est. XII, fig. 43
(1-2); Est. XIII, fig. 43 (18).

Peridinium divergens, var. *schuetti*
Lemm. 1899, p. 351.

Peridinium divergens schuetti Lemm.
in KARSTEN, 1906, p. 149, Est.
XXIII, fig. 10a-b.

Peridinium crassipes Kofoid, 1907,
p. 309, Est. 31, fig. 46-47.

Peridinium crassipes Kofoid, in
Paulsen, 1908, p. 58, fig. 73.

Dimensões: comprimento 90 μ , largura
70 μ .

Encontrado em plancton das proximida-
des das ilhas da Sta. Anna. (Estado do Rio)
Parece ocorrer raramente.

PERIDINIUM OBTUSUM (Karsten 1906) Fauré-Fremiet.

Peridinium divergens, var. *obtusum*,
Karsten, 1906, p. 149 Est. XXIII,
fig. 12.

Peridinium obtusum Karsten in
Fauré-Fremiet, 1908, p. 223, fig.
9; Est. 15, fig. 8.

Encontrado abundantemente na baía do
Rio de Janeiro em plancton colhido á noite
em setembro (1914) proximo ao Caes do Porto.

PERIDINIUM CONICUM (Gran 1900) Gran.

Peridinium divergens, var. *conicum*,
Gran, 1900, p. 174.

Peridinium conicum Gran, 1902, p. 47.

Peridinium conicum (Gran), Okamura,
1907, p. 132. Est. V, fig. 36.
Paulsen, 1908, p. 58 fig. 74.

Dimensões: comprimento 78-90 μ , lar-
gura 78-80 μ .

° Encontrado com relativa frequencia.

PERIDINIUM PENTAGONUM Gran, 1902.

Gran, 1902, p. 185-190.

Peridinium divergens pentagonum
Gran, Karsten, 1906, p. 149, Est.
XXIII, fig. 11a, 11b.

Peridinium pentagonum Gran, Paul-
sen, 1908, p. 59, fig. 76.

Dimensões: comprimento 123 μ , largu-
ra 160 μ .

Ocorre frequentemente nas zonas estuda-
das (baía do Rio de Janeiro, Cagarras)

PERIDINIUM PUNCTULATUM Paulsen, 1907.

Paulsen, 1908, p. 61, fig. 79.

Raramente observado.

PYROPHACUS HOROLOGIUM, Stein, 1883.

Stein, 1883, Est. XXIV, fig. 1-13, Est. XXV, fig. 1.

Schuetz, 1895, Est. XVII, fig. 51.

Cleve, 1901c, p. 277.

Paulsen, 1908, p. 67, fig. 89.

Encontrado raramente (baía do Rio de Janeiro, proximo da barra).

OXYTOXUM SCOLOPAX Stein, 1883.

Stein, 1883, Est. V, fig. 1-3

Schuetz, 1895, Est. XVIII, fig. 55.

Paulsen, 1908, p. 69, fig. 92

Encontrado raras vezes, no canal da barra, proximidades das ilhas Cagarras, Rio de Janeiro.

OXYTOXUM RETICULATUM (Stein, 1883) Buetschli.

Pyrgidium reticulatum Stein, 1883,

Est. V, fig. 14.

Oxytoxum reticulatum (Stein) Buetschli, Paulsen, 1907, p. 71, fig. 95.

Dimensões: comprimento 58 μ , largura 32 μ . Encontrado apenas uma vez no interior da baía do Rio de Janeiro.

OXYTOXUM TESSELATUM (Stein, 1883) Schuetz.

Pyrgidium tessellatum Stein; 1883, Est. 6, fig. 2-3.

Oxytoxum tessellatum (Stein) Schuetz, 1895, Est. 17, fig. 52.

Dimensões: comprimento 60 μ , largura 30 μ . Encontrado nas proximidades da foz do rio Parahyba (E. do Rio).

OXYTOXUM SCEPTRUM Stein, 1883.

Stein, 1883, Est. V fig. 19-21.

Visto apenas uma vez no interior da baía do Rio de Janeiro.

CERATIUM CANDELABRUM, VAR. DILATATUM (Gourret, 1883)

Ceratium dilatatum Gourret, 1883, p. 46, Est. IV, fig. 68.

Ceratium depressum Gourret, 1883, p. 41, Est. I, fig. 5.

Ceratium candelabrum, var. *dilatatum*

(Gourret) Joergensen, 1911, p. 16, fig. 4, 5, 22.

Ocorre frequentemente em todos os distritos estudados.

CERATIUM FURCA, VAR. EUGRAMMA (Ehrb, 1859).

Joergensen, 1911, fig. 24-26, p. 17.

Dimensões: $t=40$; $v+V=86 \mu$, $L=57 \mu$, $R=25 \mu$.

Ocorre com bastante frequencia em todos os distritos estudados.

CERATIUM HIRCUS Schroeder, 1909.

Schroeder, 1909, p. 211-213, fig. 2a-d.

Joergensen, 1911, p. 18, fig. 27.

Dimensões: $t=35 \mu$; $v=38 \mu$, $h=25 \mu$, $V=80 \mu$, $L=R=40 \mu$.

Muito comum em todas as epocas e distritos estudados.

CERATIUM BELONE Cleve, 1900.

Ceratium furca longum Karsten, 1906, p. 148, Est. XXIII, fig. 5a-c.

Ceratium belone Cleve, Joergensen, 1911, p. 19, fig. 28a-b.

Dimensões: $t=25 \mu$; $v+V=320 \mu$, $h=50 \mu$, $L=65 \mu$.

Encontrado no plancton dos arredores das ilhas Cagarras; raro.

CERATIUM PENATUM Kofoid, 1907.

Kofoid, 1907, p. 172, Est. 2, fig. 12.

Joergensen. 1911, p. 26, fig. 48a.

Dimensões: $t=30 \mu$; $v+V=380 \mu$, $L=300 \mu$, $R=20 \mu$.

Encontrado no plancton das immediações das ilhas Cagarras.

CERATIUM FUSUS (Ehrb. 1833) Duj. 1841.

Peridinium fusus Ehrb, 1838, p. 256, Est. XXII, fig. 20.

Ceratium fusus Duj. 1841, p. 378.

Ceratium fusus (Ehrb.) Duj. Joergensen, 1911, p. 29, fig. 51a-b, 52, 53.

Dimensões: $t=20 \mu$, $v+V=200 \mu$, $L=210 \mu$.

Ocorre com grande frequencia.

CERATIUM EXTENSUM (Gourret, 1883). Cleve

Ceratum fusus, var. *extensum* Gourret, 1883, p. 52, Est. 4, fig. 56, 56a, Cleve 1901 a. p. 215.

Joergensen, 1911, p. 28, fig. 50a-b.

Dimensões: $t = 25$, $v + V = 55 \mu$, $h = 30 \mu$, $L = 1050 \mu$.

Encontrado somente uma vez proximo á foz do Rio Doce (E. do Espirito Santo).

CERATIUM TRIPOS (O. F. Müller, 1777).

Cercaria tripos O. F. Müller, 1777.

Peridinium tripos Ehrenberg, 1838, p. 255, Est. XXII, fig. 18.

Ceratum tripos (O. F. Müller) Nitzsch, in Jörgensen, 1911, p. 35, Est. I, fig. 65-79.

Frequente nos distritos estudados.

CERATIUM PULCHELLUM Schroeder, 1906.

Joergensen, 1911, p. 33, fig. 59-62.

Dimensões: $t = 60 \mu$, $v = 35 \mu$, $h = 45 \mu$, $V = 135-170 \mu$, $R = 45$, $L = 75 \mu$.

Raramente encontrado.

CERATIUM GIBBERUM Gourret 1883.

Gourret, 1883, p. 36, Est. 2, fig. 35.

Joergensen, 1911, p. 49, fig. 106.

Dimensões: $t = 80 \mu$, $v = 30 \mu$, $h = 55 \mu$, $V = 150 \mu$.

Comum nas zonas pesquisadas.

CERATIUM LUNULA Schimper, 1900

Karsten, pro parte 1906, Est. 20, fig. 12a-b, non, fig. 8-11.

Joergensen, 1911, p. 51, fig. 112-115.

Dimensões: $t = 80-90 \mu$, $v = 45-50 \mu$, $h = 40-45 \mu$, $V = 40 \mu$ (forma *brachyceros*) $V = 400 \mu$ (f. *megaceros*).

Encontrado em plancton das imediações das ilhas Cagarras. Foram observados indivíduos isolados da forma *brachyceros* e uma vez uma cadeia de 3 indivíduos sendo um de forma *megaceros*.

CERATIUM KARSTENI, VAR. ROBUSTA (Karsten, 1907) Joergensen.

Ceratum tripos lunula Karsten, 1906, pro parte Est. 200, fig. 9a-b.

Ceratum tripos armatum Karsten, 1906, pro parte Est. 20, fig. 13a, 14.

Ceratum tripos armatum Karsten, 1907, Est. 48, fig. 4.

Ceratum tripos armatum var. *robusta*, Karsten, 1907, Est. 48, fig. 6a-b.

Ceratum karsteni, var. *robusta* (Karsten) Joergensen, 1911, p. 54, fig. 118.

Dimensões: $t = 80 \mu$, $v = 45 \mu$, $h = 55 \mu$, $V = 300 \mu$, $L = 185 \mu$, $R = 175 \mu$.

Pouco frequente. Encontrado nas proximidades das ilhas Cagarras.

CERATIUM MASSILIENSE (Gourret, 1883) Joergensen.

Ceratum tripos var. *massiliense* Gourret, 1883, p. 27 est. 1, fig. 2.

Ceratum tripos macroceroides, Karsten, 1906, est. 22, fig. 28a-b.

Ceratum tripos macroceros, Karsten, 1906, pp. est. 22, fig. 29a.

Ceratum tripos macroceros, var. *crassa*, Karsten, 1907, est. 49, fig. 27a-c.

Ceratum massiliense (Gourret), Joergensen, 1911, p. 65, fig. 140-142.

Dimensões: $t = 72-75 \mu$, $v = 35-38 \mu$, $h = 48-50 \mu$, $b = 18-22 \mu$.

Esta especie é muito frequente nas zonas por nós estudadas. Danos um desenho desta especie que até aqui embora bem descrita, tem sido bastante imperfeitamente representada (est. 26, fig. 7).

CERATIUM VULTUR Cleve, 1900.

Joergensen, 1911, p. 71, fig. 151a-b.

Dimensões: $t = 57 \mu$, $v = 22 \mu$, $h = 40 \mu$, $h = 40 \mu$.

Encontrado uma vez proximo ás ilhas Cagarras.

CERATIUM TRICHOCEROS (Ehrb, 1859) Kofoid.

Ceratum tripos flagelliferum, Karsten, 1906, pro parte est. 22, fig. 31b.

Ceratum tripos flagelliferum, var. *crassa*, Karsten, 1906, est. 22, fig. 32a-b.

Ceratium trichoceros (Ehrb.) Joergensen, 1911, p. 75, fig. 159a-b.

Dimensões: $t = 40 \mu$, $v = 24 \mu$, $h = 20 \mu$, $V = 250 \mu$.

Especie bastante comum.

CERATIUM TENUE (Ostenfeld & Schmidt, 1911.)

Joergensen, 1911, p. 73, fig. 163.

Dimensões: $t = 45 \mu$, $v = 25 \mu$, $h = 22 \mu$, $V = 80 \mu$.

Pouco comum.

CERATIUM RETICULATUM (Pouchet, 1883) Cleve.

Joergensen, 1911, p. 86, fig. 182a-c, 183.

Dimensões: $t = 70$.

Relativamente frequente.

PODOLAMPAS BIPES Stein, 1883.

Stein, 1883, est. VIII, fig. 6-8.

Parrocelia onata Gourret, 1883, p. 82, est. III, fig. 48, 48a.

Podolampas bipes Stein, Schuett, 1895, est. XIX, fig. 56.

Podolampas bipes Stein, Paulsen, 1908, p. 92, fig. 125.

Dimensões: comprimento 90μ , comprimento dos espinhos 25μ .

Relativamente comum.

PODOLAMPAS PALMIPES Stein, 1883.

Stein, 1883, est. VIII, fig. 9-11.

Schuett, 1895, est. XVIII, fig. 58.

Paulsen, 1908, p. 92, fig. 124.

Encontrado no plankton dos arredores das ilhas Cagarras. Especie muito rara.

CERATOCORVUS HORRIDA Stein, 1883.

Stein, 1883, est. 6, fig. 4-11.

Schuett, 1895, est. 6, fig. 25.

Plankton das proximidades das ilhas Cagarras. Bastante raro.

ORNITHOCERCUS MAGNIFICUS Stein, 1883.

Stein, 1883, est. 23, fig. 1-6.

Schuett, 1895, est. 5, fig. 21.

Plankton das proximidades das ilhas Cagarras. Só uma vez observado.

ORNITHOCERCUS SERRATUS Kofoid, 1907.

Kofoid, 1907, p. 206, est. 15, fig. 93.

Plankton dos arredores das ilhas Cagarras. Especie igualmente rara, observada uma unica vez.

HISTIONEIS HIGHLEII Murray & Witting.

Murray & Witting, 1899, p. 334, est. 32, fig. 5.

Foi encontrada no Oceano cerca de 20 milhas ao sul da Ilha Raza em pequena quantidade.

SILICOFLAGELLATA

DICTYOCA FIBULA, VAR. MESSANENSIS (Haeckel, 1864) Lemm.

Dictyoca messanensis Haeckel, 1862, p. 272, est. 12, fig. 3-6.

Dictyoca messanensis Haeckel, 1877, p. 1561.

Dictyoca fibula, var. *messanensis* (Haeckel) Lemm. 1901, 261.

Dictyoca fibula, var. *messanensis* (Haeckel) Lemm. 1908, p. 28, fig. 94.

Encontrada no interior da baía do Rio de Janeiro.

HERMESINUM ADRIATICUM Zacharias

Zacharias, 1906a, p. 395, fig. a, b, c, d.

Zacharias, 1906b, p. 514, mesmas figuras.

Esta especie ocorre com bastante frequencia dentro da baía do Rio de Janeiro, tendo sido vista principalmente em plankton obtido por centrifugação e tambem em redes (No. 25), Manguinhos, Jurujuba, em Janeiro, Fevereiro, Março.

EBRIA TRIPARTITA (Schum.) Lemm.

Ebria fornix (Mach.), Borgert, 1891, p. 662.

Ebria tripartita (Schum.) Lemm., 1901, pp. 268-269.

Ebria tripartita (Schum.) Lemm., 1908, p. 32, fig. 108.

Tambem encontrado no interior da baía do Rio de Janeiro, com frequencia.

DIATOMACEAE.

PARALIA SULCATA (Ehrb.) 1837 Cleve.

Cleve, 1873a, p. 7.

Melosira sulcata (Ehrb.) in Schmidt, est. 178, fig. 1-5.

Melosira sulcata (Ehrb.) in v. Heurck, 1899, p. 444, est. 91, fig. 16.

Melosira sulcata (Ehrb.) in Mann, 1907, p. 239-240.

Paralia sulcata (Ehrb.) Gran, 1908, p. 14, fig. 6.

Zimmermann, 1915, p. 69.

Ocorre com muita frequencia. Já assinada no Porto de Santos pelo professor Zimmermann.

STEPHANOPYXIS APPENDICULA Ehrb. 1854.

Stephanopyxis turris (Grev.) Ralfs in v. Heurck, 1899, p. 90, est. V, fig. 42-44.

Stephanopyxis turris (Grev.) Ralfs in Karsten, 1907, p. 73, est. II, fig. 1.

Stephanopyxis appendicula (Ehrb.) in Mann, 1907, p. 244 e 245.

Stephanopyxis appendicula (Ehrb.) in Schmidt, 1888, est. 130 fig. 18-26, 28, 31-32, 34-35.

Stephanopyxis turris (Grev.) in Gran, 1911, p. 14, fig. 6.

Stephanopyxis turris (Grev.) in Zimmermann, 1914, p. 5.

Ocorre com frequencia e ás vezes em grande numero.

SKELETONEMA COSTATUM (Grev. 1866), Cleve.

Cleve, 1878, p. 98.

v. Heurck, 1899, p. 457.

Gran, 1911, p. 15, fig. 7.

Ocorre com grande frequencia em todo o distrito estudado.

DETONULA SCHROEDERI (P. Bergon).

Lauderia delicatula Schroeder, 1900, p. 23.

Lauderia schroederi P. Bergon, (cit. apud Gran).

Detonula schroederi (P. Bergon) in Gran, 1911, p. 22, fig. 21a-b.

Especie pouco frequente.

LEPTOCYLINDRUS DANICUS Cleve, 1889.

Cleve, 1889, p. 54.

Peragallo, 1892, p. 104, est. 1 (XIII) fig. 21 e 22 (omitidos os numeros na estampa.)

Gran, 1911, fig. 24, p. 24.

Encontrado no Oceano proximo da ilha Raza e Cagarras. não raro em Março.

GUINARDIA FLACIDA (Castracane) Peragallo.

Rhizosolenia (?) *flacida* Castracane, 1886, p. 77, est. 29, fig. 4.

Guinardia flacida, Peragallo, 1892, p. 107, est. 1, fig. 3-5.

Guinardia flacida, Cleve, 1894, p. 15, est. 2, fig. 1.

Guinardia flacida, (Castracane) in Gran, 1911, p. 24 e 25, fig. 25a-b.

E' especie frequente.

COSCINODISCUS EXCENTRICUS Ehrb 1839.

1) Abh. Berl. Akad. 1839, p. 146.

Schmidt, 1886, est. 58, fig. 46-49.

2) *Centrodiscus excentricus* Ehrb. 1845., *Monatsber. Berl. Akad.* 1845.

Centrodiscus excentricus Ehrb. Gruenow, 1884, est. VI, fig. 7.

Coscinodiscus minor, Schmidt, Atlas. est. 113, fig. 9.

Coscinodiscus excentricus Ehrb. in Rattray, 461-463.

Coscinodiscus excentricus Ehrb. in Mann, 1907, p. 251.

Coscinodiscus excentricus Ehrb. in Gran. 1911, p. 29 fig. 29a, b, c.

Coscinodiscus excentricus Zimmermann, 1904, p. 8.

E' especie muito comum no material estudado, já observada em Porto Seguro (Hardmann).

COSCINODISCUS RADIATUS (Ehrb.) VAR. MEDIA Gruenow.

Gruenow, 1884, p. 72, est. III, fig. 2

Schmidt, 1886, est. 60, fig. 10.

Ratray, 1889, p. 516—517.

Mann, 1907, *pro parte*, p. 257.

Já assinalado no Rio de Janeiro no trabalho de Ratray (Hardmann).

COSCINODISCUS OCULUS-IRIDIS, Ehrb. 1839.

Ehrb.: Abhandl. Berl. Akad. 1839, p. 147

Schmidt, Atlas, est. 113, fig. 1, 3, 5, 6, 7, 9.

C. oculus iridis, var. *genuina*, Gruenow, 1884, p. 77.

C. omphalantus Gruenow, in Schmidt, Atlas, est. 113, fig. 2.

C. oculus iridis, Ehrb. in Ratray, 1888—9, p. 559.

C. oculus iridis, Ehrb. in Mann, 1907, p. 256.

C. oculus iridis, Ehrb. in Zimmermann, 1914 p. 10.

Já assinalado na baía de Santos, (E. de S. Paulo), pelo trabalho de Ratray (Cleve.)

Bastante comum na baía do Rio de Janeiro.

COSCINODISCUS GIGAS, Ehrb. 1841.

Ehrenberg, Abhandl. Berl. Akad. 1841, p. 412.

Schmidt, Atlas, est. 64, fig. 1.

Grünow, 1884, p. 76.

Coscinodiscus raditulus Bailey, 1842, p. 95, est. 2, fig. 14.

Relativamente raro dentro da baía.

COSCINODISCUS ROTHII, Gruenow 1884.

Gruenow, 1884, p. 29, est. III, fig. 20a 20b, 20c, 22.

Schmidt, 1886, est. LVII, figs. 25, 26, 27.

Ratray, 1888, p. 502.

Zimmermann, 1914, p. 9.

Já observado no Rio de Janeiro segundo Ratray em material de Weissflog.

ACTINOPTYCHUS UNDULATUS (Bailey) Ralfs, 1842.

Actinocyclus undulatus Bailey, 1842, est. II, fig. 11.

Actinoptychus undulatus (Ehrb.) in Schmidt, 1886, est. 109, fig. 1.

Actinoptychus undulatus (Ehrb.) Van Heurck, 1899, p. 496, fig. 232.

Actinoptychus undulatus (Ehrb.) Gran 1911, p. 42, fig. 46.

Actinoptychus undulatus (Ehrb.) Mann 1907, p. 272.

Actinoptychus undulatus (Ehrb.) Zimmermann, 1915, p. 70.

Desta especie foram encontradas, além da forma normal com 6 setores, também formas com 8 setores como figuradas por Schmidt no seu atlas, est. 109, fig. 1, e por ele consideradas como formas anormais.

ACTINOPTYCHUS VULGARIS Schumann.

in Karsten, 1906, p. 158, est. XXVII, figs. 5 e 6.

Especie bastante rara, encontrada só uma vez na baía de Botafogo.

ASTEROMPHALUS FLABELLATUS (Breb. 1859) Grev.

in Schmidt, 1876, est. 38, fig. 10, 11 e 12.

Ratray, 1889, p. 622.

V. Heurck, 1899, p. 504.

Mann, 1907, p. 275.

É uma especie rara.

HEMIDISCUS CUNEIFORMIS (Wallich) 1860

Wallich, 1860, est. II, fig. 3 e 4, pag. 42.

Hemidiscus cuneiformis Schuett in Cleve 1901.

Euodia gibba, Joergensen, 1905 p. 95.

Euodia cuneiformis (Wall.) in Gran, 1911, p. 45, fig. 51.

Hemidiscus cuneiformis (Wall.) in Mann, 1907, p. 316.

É especie encontrada com relativa frequencia, no Oceano.

RHIZOSOLENIA STOLTERFOLTHI Peragallo, 1888.

Peragallo, 1888— est. 6, fig. 14.

Peragallo, 1892, p. 108; est. 1, fig. 17 e 18.

Gran, 1911, p. 49, fig. 55.

Muito comum nas zonas estudadas.

RHIZOSOLENIA CYLINDRUS Cleve, 1897.

Cleve, 1897a, p. 24, est. 2, fig. 12.

Karsten, 1907, p. 376-377, est. XLII, fig. 6 e 6a.

Gran, 1911, p. 49, fig. 56, a-b.

Encontrada em pequena quantidade no Oceano em Março.

RHIZOSOLENIA ROBUSTA Normann, 1861.

Castracane, 1886, p. 73, est. 2, fig. 1, 1a.; est. III, fig. 1 a 3.

Peragallo, 1892, p. 109, est. I, fig. 1 e 1a.; est. II, fig. 1 e 2.

Karsten, 1906, p. 163, est. 29, fig. 10.

Gran, 1911, p. 50, fig. 57, a, b, e c.

Mann, 1907, p. 285.

Especie comum.

RHIZOSOLENIA ANNULATA Karsten, 1907.

Karsten, 1907, pp. 378-379, est. XLI, fig. 4a e 4b.

Encontrada no Oceano em Março, 20 milhas ao Sul da Ilha Raza e proximo a esta.

RHIZOSOLENIA ACUMINATA Peragallo, 1892.

R. temperci, var. *acuminata* Peragallo 1892, p. 110, est. III, fig. 4.

R. acuminata, Peragallo, in Gran, 1911, p. 50, fig. 5), a, b, c.

É muito comum sobretudo no Oceano proximo á entrada da baía do Rio.

RHIZOSOLENIA RHOMBUS, Karsten, 1905.

Karsten, 1905, p. 97, fig. 6 a, b, c.

Encontrado por Karsten a 63°16' de latitude Sul e 37°51' longitude L., foi por nós encontrada em plancton colhido dentro da baía do Rio, sendo comtudo uma especie rara.

RHIZOSOLENIA SHRUBSOLEI Cleve, 1881.

Peragallo, 1892. p. 114, est. 5, figs. 8 e 9.

Rhizosolenia atlantica Peragallo, 1892, p. 114, est. V, figs. 4 e 5.

Rhizosolenia shrubsolei Cleve in Van Heurck, 1899, p. 415, est.

33, fig. 886, Gran, 1911, p. 52, fig. 63 a, b, c.

Rhizosolenia shrubsolei Cleve, in Zimmermann, 1915, p. 140 (grafia errada.)

Encontrada nas proximidades das ilhas Cagarras proximo á entrada da barra do Rio. Zimmermann cita esta especie no Rio de Janeiro.

RHIZOSOLENIA SETIGERA Brightwell, 1858.

Brightwell, 1858. Microscopical Journal, 1858, p. 95, est. 5, fig. 7.

Peragallo, 1892, p. 112, est. IV, p. 12-16.

Gran, 1911, p. 53, fig. 64, a, b, c.

É especie bastante comum.

RHIZOSOLENIA CALCAR-AVIS Schultze, 1858.

Schultze, 1858, p. 339, est. 13, fig. 5-10.

Peragallo, 1892, p. 110, est. 17, fig. 9.

Gran, 1911, p. 54, fig. 66.

É tambem uma especie comum.

RHIZOSOLENIA ALATA (Brightwell) f. Genuina Gran, 1911.

Rhizosolenia alata Brightwell, 1858 Est. 5, fig. 8.

Rhizosolenia alata Peragallo, 1892, p. 115, est. 5, fig. 11.

Rhizosolenia alata Gran, 1911, p. 56, fig. 68c.

É uma especie rara.

RHIZOSOLENIA ALATA (Brightwell) f. Indica (Peragallo).

Rhizosolenia indica Peragallo, 1892, p. 116, est. V, fig. 16.

Rhizosolenia alata, var. *corpulenta*, Cleve, 1897, p. 42, est. 2, fig. 11.

Rhizosolenia alata, f. *indica* (Peragallo), Gran, 1911, p. 56, fig. 68a (rejistrada na figura com o nome de "corpulenta").

Especie não rara.

RHIZOSOLENIA AMPUTATA Ost. 1902.

Karsten, 1907, p. 376, est. 42, fig. 2 e 2a.

Ocorre raramente dentro da baía, e frequente nas zonas oceanicas.

CORETHRON CRIOPHILUM Castr. 1886.

C. criophilum Castr., 1886, p. 85, figs. 12, 14 e 15.

C. hystrix Cleve, 1897, p. 299. est. I, fig. 15a, b, c.

C. criophilum Cleve, 1900 197, (c), p. 929.

Ocorre com relativa frequencia na baía do Rio emmediações.

BACTERIASTRUM FURCATUM Shadb. 1854.

B. varians Lauder, 1865, p. 89, est. III, fig. 1-6.

B. varians Castracane, 1886, p. 82, 84, est. 14, fig. 2, est. 19, fig. 3 est. 23, fig. 1, 23, fig. 1.

B. varians Van Heurck, 1899, p. 422, est. 18, fig. 605.

Ocorre frequentemente. Nós mantemos o genero *Bacteriastrum*, apesar das objeções levantadas por Mann (1907) até ulterior exame da questão.

CHAETOCERAS COARCTATUS Lauder, 1864.

Ch. borealis, var. *rudis* Cleve, 1897 est. I, fig. 5.

Ch. rudis Cleve, 1901, p. 308.

Ch. coarctatum Lauder in Cleve—*ibidem* (em nota).

Ch. coarctatus Lauder in Gran, 1911, p. 68, fig. 80, n.

Especie comum, encontrada dentro da baía do Rio de Janeiro.

CHAETOCERAS PERUVIANUM Brightwell, 1856.

Cleve 1897, p. 299, fig. 7.

Gran, 1911, p. 70, fig. 84, a, b, c, d, e.

Ocorre com relativa frequencia no Oceano.

CHAETOCERAS LORENZIANUM Gruenow, 1863.

Cleve, 1897, p. 21, est. I, figs. 13, 14, 15.

Gran, 1911, p. 76, fig. 90.

É especie que ocorre muito frequentemente.

CHAETOCERAS DIDYMUM, Ehrb. VAR. GENUINA
Gran, 1845.

Ch. mamillanum Cleve, 1889, (cit. *apud* Gran).

Ch. didymum Cleve, 1894, p. 13 e 14, est. I, fig. 3 a, b, c.

Ch. didymum Ehrb. Gran, 1911, p. 79, fig. 94.

Especie frequente na barra e baía do Rio e observada com abundancia em Maio (1914).

CHAETOCERAS DIDYMUM VAR. ANGLICA
(Gruenow).

Ch. didymum var longicruris Cleve, 1897a, p. 21, est. I, fig. 11 e 17.

Ch. didymum var. anglica Gruenow, in Gran, 1911, p. 80, fig. 95.

Encontrada com frequencia com a forma "genuina".

CHAETOCERAS SCHUETTII Cleve, 1894.

Cleve, 1894, p. 14, est. I, fig. 1.

Ch. paradoxum schuettii Schuett, p. 93, fig. 63a.

Ch. schuetti, Gran, p. 81, fig. 97.

Especie não rara.

CHAETOCERAS CONTORTUM, Schuett, 1858.

Ch. sp. Schuett, 1888, est. 3, fig. 4.

Ch. compressum Cleve, 1894, p. 12, est II, fig. 3.

Ch. contortum, Gran, 1911, p. 78, figs. 93 a, b.

Não rara.

CHAETOCERAS LACINIOSUM Schuett, 1894.

Ch. distans Cleve, 1873b, p. 8, est. II, fig. 3.

Ch. distans Cleve, 1894, p. 14, est. II, fig. 2.

Ch. commutatum Cleve, 1896, p. 28, fig. 9 e 11.

Ch. lacinosum Schuett, in Gran, 1911, p. 82, fig. 99.

CHAETOCERAS CURVISETUM Cleve, 1894.

Ch. curvisetum Cleve, 1894, p. 12, est. I, fig. 5.

Ch. curvisetum Cleve, 1897, p. 20, est. I, fig. 16.

Gran, 1911, p. 91, fig. 116.

É uma espécie relativamente frequente.

EUCAMPIA ZOODIACUS Ehrb. 1839.

Ehrenberg, 1839, p. 71, est. 4, fig. 8.

Boyer, 1900, p. 743.

Gran, 1911, p. 98, fig. 26, a, b, c.

Comum no interior da baía em Janeiro (1915).

HEMIAULUS CHINENSIS Greville, 1865.

H. chinensis Greville, 1865, p. 5, fig. 9,

H. heibergii, Cleve, 1873 b, fig. 6, est. I, fig. 4.

H. heibergii Van Heurck 1899, p. 45.

Encontrada apenas uma vez no interior da baía do Rio.

HEMIAULUS INDICUS Karsten, 1907.

Karsten, 1907, p. 394, est. XLVI, fig. 4 e 4a.

Esta espécie foi encontrada no Oceano e nas proximidades das ilhas Raza e Cagaras.

CLIMACODIUM FRAUENFELDIANUM Grün, 1868.

Grünow, 1868, p. 102, est. 1a, fig. 24.

Climacodium jacobii, Cleve, 1897a, p. 22, est. II, fig. 18.

Climacodium frauenfeldianum Grün, Cleve, 1901 c, p. 314.

Climacodium frauenfeldianum in Gran, 1911, p. 100, fig. 129.

Especie rara, encontrada dentro da baía do Rio de Janeiro.

CLIMACODIUM BICONCAVUM Cleve, 1897.

Cleve, 1897a, p. 22, est. 2, fig. 16, 17.

Eucampia hemiauloides, Ostenfeld, & Schmidt p. 157.

Eucampia biconcava Ostenfeld, 1902, p. 241.

Climacodium biconcavum Cleve, in Karsten, 1906, p. 172, est. 28, fig. 10.

Climacodium biconcavum Cleve, in Gran, 1911, p. 200, fig. 130.

Especie não rara, encontrada mais vezes no Oceano.

CERATAULINA BERGONII Peragallo, 1892.

Peragallo, 1892, p. 7, est. I, fig. 15 e 16.

Cleve, 1894, p. 11, est. I, fig. 16.

Schuetz, 1896, p. 95, fig. 165.

Gran, 1911, p. 101, fig. 132.

Encontrada poucas vezes proximo ás costas da Praia Vermelha e no Oceano, onde é comum.

CERATAULUS SMITHII, Ralfs, 1861.

Biddulphia smithii, Van Heurck, 1899, p. 474.

B. (Cerataulus) smithii, Van in Heurck 1899, p. 466, figs. 202, a, b, p. 468.

Cerataulus smithii Ralfs, in Gran, 1911, p. 102, fig. 134.

Poucas vezes encontrada dentro da baía do Rio de Janeiro.

BIDDULPHIA BIDDULPHIANA (Smith) Boyer, 1890.

Biddulphia pulchella Gray in Schmidt, 1888, est. 118, fig. 26-32; est. 121, fig. 1-2.

Biddulphia biddulphiana Van Heurck 1899, p. 694 e 695.

Boyer, 1900, p. 604.

Biddulphia pulchella Gray, 1857, in Mann, 1907 p. 307.

Biddulphia biddulphiana Gran, 1911, p. 104, fig. 135 a, b.

Biddulphia pulchella Gray, in Zimmermann, 1915, p. 50, (24).

Especie não rara.

Na impossibilidade de verificar a propriedade do nome "*pulchella*" dada a esta especie por Mann, nos mantemos a nomenclatura acima como fazem Boyer e Gran.

BIDDULPHIA MOBILIENSIS (Bailey) Grün. 1859.

Denticella mobiliensis Grün., 1884, p. 7.

Biddulphia mobiliensis (Bail.) Grue-
now, in Schmidt, 1888, est. 122,
figs. 20 e 21.

Biddulphia mobiliensis (Bail.) Grue-
now, in Boyer, 1900, p. 698 e
699.

Biddulphia mobiliensis (Bail) Grue-
now, in Karsten, 1905, p. 121,
est. XVII, fig. 1.

Biddulphia mobiliensis (Bail) Grue-
now, in Mann, 1907, p. 206.

Biddulphia mobiiliensis (Bail) Grue-
now, in Gran, 1911, p. 106, fig.
138, a, b, c, d.

Denticella mobiliensis (Bail) Gruen-
in Zimmermann, 1915 p. 140.

Ocorre frequentemente e ás vezes em
grande numero. Zimmermann assinala esta
especie em Santos.

BIDDULPHIA SINENSIS, Grev. 1866.

Ostenfeld & Schmidt, 1901, p. 152,
fig. 6.

Ostenfeld, 1902, p. 243, fig. 21.

Gran; 1911, p. 107, fig. 139.

É especie muito comum.

BIDDULPHIA RHOMBUS (Ehrb.) W. Smith, 1844.

Schmidt, p. 120, figs. 11-13.

Boyer, 1900, p. 704-5.

Gran, 1911, p. 108, fig. 141, a, b, c.

BIDDULPHIA FAVUS (Ehrb. 1839) V. Heurck.

Triceratium favus Ehrb, in Schmidt,
1885, est. 82, fig. 1, 2, 3, 4; est.
126, 1888 fig. 5-7.

B. favus (Ehrb.) in Van Heurck,
1889, p. 466 e 468, fig. 204, a,
b, c.

B. favus (Ehrb.) in Mann, 1907, p.
203.

Gran, 1911, p. 109, fig. 147, a, b.

Triceratium favus Ehrb, in Zimmer-
mann, 1915, p. 141.

É especie muito comum. Já vista em
Santos por Zimmermann.

TRIGONIUM ALTERNANS (Bail.). Mann, 1851.

Triceratim alternans Schmidt, est.
78, fig. 9-17.

B. alternans (Bail) in Van Heurck.
1899, est. 21, fig. 644, p. 475.

B. alternans (Bail) in Boyer, 1900.
p. 719.

B. alternans (Bail) in Gran, 1911,
p. 110; fig. 145 a, b.

Trigonium alternans (Bail.), Mann,
1907, p. 290.

Relativamente frequente.

BIDDULPHIA TRIDENS Ehrb, 1838.

Zygoceros tuomeyi Bailey, 1844, est.
4, fig. 3 a 9.

Biddulphia tuomeyi (Bailey,) in
Schmidt, est. 118, figs. 1 a 7;
est. 119, figs. 1-7, 15-17.

Biddulphia tuomeyi Van Heurck,
1899, p. 471, est. 34, figs. 895-
896.

Biddulphia tridens, Ehrb, in Boyer,
1900, p. 695.

Biddulphi tuomeyi (Bail) in Zim-
mermann, 1915, (grafia errada).

Esta especie tinha sido observada em es-
tado fossil in Petersburgo U. S. A. Boyer
assinala em estado fossil nos depositos do
Mioceno da California, Virginia e New Jersey,
acrescentando ser comum ao longo da costa
sul-atlantica da America do norte. Parece ser
especie muito rara, só encontrada uma vez
(Maio de 1915) mostrando *chromatoforos*. Zim-
mermann cita-a entre as especies do Porto
de Santos.

ISTHMIA OBLIQUATA (Smith) 1814.

Isthmia enervis Ehrb, 1838, p. 209.
Schmidt, est. 136, fig. 1, 3, 6, 7.

Isthmiella enervis Cleve, 1873a, p.
10.

Isthmia enervis Van Heurck, 1899,
p. 451, fig. 175a.

Isthmia obliquata (Smith) Boyer
p. 1900, p. 689.

Encontrada com frequencia em aguas das proximidades das ilhas Cagarras, mais raramente dentro da baía. Encontra-se tambem em agua salobra (4 0/00 de Nal) na Lagôa Rodrigo de Freitas.

LITHODESMIUM UNDULATUM Ehrb. 1840.

Van Heurck, 1899, p. 465 fig. 190,
a, b.

Gran, 1911, p. 112, fig. 149, a, b, c.

Encontrada nas proximidades do caes do Porto em Setembro de 1913, em plancton colhido a noite.

DITYLIUM BRIGHTWELLI (West.) Gruenow.

in Gran, 1911, p. 112, fig. 150.

É especie encontrada com frequencia de Abril a Outubro, rara em Janeiro. Ocorre em toda a baía do Rio de Janeiro.

THALASSIOTRIX NITZCHIOIDES Grün, 1862.

Thalassiothrix curvata Castracane,
1886, p. 55, est. XXIV, fig. 6.

Thalassiothrix nitzchioides Gruenow,
Joergensen, 1905, p. 102, est. 6,
fig. 11 a, b.

Thalassiothrix nitzchioides Gruenow,
Gran, 1911, p. 117, fig. 158.

Especie muito disseminada no interior da baía e ilhas circumvizinhas (Ilhas Cagarras, Ilha Raza, etc.)

TESSELLA ADRIATICA (Kuetz, 1844) Mann.

Rhabdonema adriaticum Kuetz. in
Schmidt, 1895, est. 217, fig. 17—
23—1896, est. 221—fig. 4.

Rhabdonema adriaticum Karsten,
1899, p. 37, fig. 22.

Rhabdonema adriaticum Van Heurck,
1899, p. 360, fig.

Mann, 1907, p. 321.

Rhabdonema adriaticum Kuetz. in
Zimmermann, 1915, p. 50.

Encontrada raramente em Janeiro de 1915, proximidades das Ilhas Cagarras. Assinalada por Zimmermann, no porto de Santos.

NITZCHIA CLOSTERIUM W. Smith.

Karsten, 1899, p. 129, fig. 177.

Gran, 1911, p. 129, fig. 172.

Ocorre com bastante frequencia no plancton colhido proximo das costas, sobretudo em material apanhado por filtração ou centrifugação.

NITZCHIA SERIATA Cleve, 1883.

Cleve, 1883, est. 38, fig. 75.

Nitzchia fraudulentata Cleve, 1897b,
p. 300, fig. 11.

Nitzchia seriata Cleve, in Gran,
1911, p. 129, fig. 174.

É especie muito frequente, em grandes quantidades nas proximidades das ilhas Cagarras.

BACILLARIA PARADOXA Gmelin.

Nitzchia paradoxa Gmelin in Karsten,
1899, p. 125, fig. 168.

Nitzchia paradoxa Gmelin in Gran,
1911, fig. 178, p. 131.

É especie muito frequente em todos os distritos estudados.

Nota.— Nas dimensões das especies do genero *Ceratium* as letras são empregadas com a mesma significação que no trabalho de JERGENSEN.

BIBLIOGRAFIA.

- BRANDT, K. 1896 Die Tintinnen (der Groenlandexpedition unter Leitung Dr. v. DRYGALSKI, 1892-3).
Bibliotheca Zoologica Hft. 20 Ifig. 2-Stuttgart.
- BRANDT, K. 1907 Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition-Kiel & Lpz.
- BORGERT, A. 1895 Ueb. die Dictyochiden, insbens. ueb. Dictyophanus speculum, sowie Studien an Pheodarien.
Zeits. f. wiss. Zool. Bd. 51 p. 629-676, Est. XXXIII.
- BOYER, C. S. 1900 The biddulphoide forms of North American Diatomaceae.
Proc. Acad. Philadelphia p. 685-784.
- BREEMEN, B. J. V. 1905 Plankton van Noerdzee en Zuiderzee-Leiden.
- BRESSLAU, E. 1906 Demonstration einer Anzahl Tintinen aus dem Plankton der Bucht von Rio de Janeiro u. s. w.
Ver. Deut. Zool. Ges. p. 260-1.
- BRIGHTWELL, TH. 1858 Remarks on the genus "Rhizosolenia".
Quarterly Journ. microsc. Sc. Vol. 6 p. 93-95.
- BUETSCHLI 1888 Protozoa.
BRONN's Klassen u. Ordnungen des Thierreichs Bd. I. Abt. III.
- CALKINS, G. N. 1902 Marine protozoa from Woods Hole.
Bull. U. S. Comm. Fish & Fisheries Vol. 21 for 1901.
- CASTRACANE, 1886 Reports on the scientific results of the voyage of H. M. S. "Challenger" during the years 1873-6 etc.
Botany (Diatomaceae. V. 2.)
- CLAPAREDE, E. 1858-9 Etudes sur les infusoires et les Rhizopodes Geneve.
& LACHMANN, J.
- CLEVE, P. T. 1864 Diatomaceer fran Spitsbergen
Oefversigt Vetens. Akad. Forhandl. No 10.
- CLEVE, P. T. 1873a On diatoms from the Arctic Sea.
Bihang till Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. I No 13.
- CLEVE, P. T. 1873b Examination of diatoms found on the surface of Java.
Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 1 No 11
- CLEVE, P. T. 1878 Diatoms from the West Indian Archipelago.
Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 5 No 8
- CLEVE, P. T. 1883 Diatoms collected during the Expedition of the "VEGA"
"Vega"-Exped. vetensk. Iakttagelser. No 3 p. 455-517.
pl. 35-38.
- CLEVE, P. T. 1804 Planktonundersoekningar. Cilioflagellater och Diatomaceer.
Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 20 Afd. III No 2.
- CLEVE, P. T. 1896 Planktonundersoekningar: Vegetabiliskt Plankton.
Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 22, Afd. III, No 5.

- CLEVE, P. T. 1897a A treatise of the Phytoplankton of the Northern Atlantic and its tributaries—Upsala.
- CLEVE, P. T. 1897b Report on the phytoplankton collected on the Expedition of H. M. S. "RESEARCH" 1896. 15th Annual Report of the Fishery Board for Scotland.
- CLEVE, P. T. 1897c Karakteristik of Atlantiska Oceaneusvatten på gån af dess mikroorganismen.
Oefversigt K. vetensk. Akad. Forhandl. Bd. 34 No 1.
- CLEVE, P. T. 1899a Plankton research in 1897.
Svenska Vet. Akad. Handlingar Vol. 32 No 7.
- CLEVE, P. T. 1899b Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitzberg in 1898.
Svenska Vet. Akad. Handl. Vol. 32, No 3 p. 51.
- CLEVE, P. T. 1900a The plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerrack in 1899.
Kgl. Svensk. Vet. Akad. Handl. Vol. 34 No 2.
- CLEVE, P. T. 1900b On some Atlantic Tintinodea.
Ofversigt k. vetensk. Akad. Forhandl. Vol. 56 No 10
- CLEVE, P. T. 1900c Plankton from the Southern Atlantic and the Southern Indian Ocean.
Ofversigt af K. vetensk. Ak. Forhandl. Bd. 57 No 8 p. 919—938.
- CLEVE, P. T. 1900d Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerrack in 1898.
Svensk. vet. Akad. Handl. Vol. 32 No 8.
- CLEVE, P. T. 1900e Notes on some Atlantic Plankton Organisms.
Sv. vet. Akad. Handl. Vol. 34.
- CLEVE, P. T. 1901a Plankton from the Red. Sea.
Ofvers. Akad. Vetensk. Forkandl. Vol. 57, 1900
- CLEVE, P. T. 1901b Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago.
K. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. Vol. 35.
- CLEVE, P. T. 1901c The seasonal distribution of Atlantic Plankton organisms—Goetteberg.
- CLEVE, P. T. 1902a Additional notes on the seasonal distribution of the Atlantic Plankton organisms.—Goetteborg.
- CLEVE, P. T. 1902b The plankton of the North Sea and the Skagerrack
Svenska Vetensk. Akad. Handl. Vol. 35 No 7.
- CLEVE, P. T. 1903 Plankton researches in 1901 and 1902.
Svenska. Vet. Akad. Handl. Vol. 36 No 8.
- CUNHA, A. M. 1913 Sobre um novo genero de Euglenoidea.
Brazil—Medico, Anno 27, No 21 p. 203.
- CUNHA, A. M. 1914 Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoarios do Brazil.
Memorias Inst. Oswaldo Cruz, T. VI, fac. II p. 3—10 Est. 24.
- DADAY 1887 Monographie der Familie der Tintinnodeen.
Mittheil. zool. St. zu Neapel Bd. 7.

- DUJARDIN, F. 1841 Histoire naturelle des zoophytes. Infusoires — Paris.
- EHRENBERG, CH. G. 1838 Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen — Leipzig.
- ENTZ 1885 Zur naeheren Kenntnis der Tintinnoden. Mitteil. zool. Station zu Neapel, Bd. 6.
- FALKENBERG, P. 1879 Die Meeres-Algen des Golfes von Neapel. Mitt. a. d. zool. Station zu Neapel, Bd. 1.
- FARIA, J. GOMES 1914 Um ensaio sobre o plankton etc. Tese de docencia — Rio
- FAURÉ-FREMIET, E. 1908 Etude descriptive des Péridiniens et des infusoires cités du plankton de la baie de la Hougue. Annales Sc. natur. Zool. Ser. 9. T. 7.
- GOMONT, M. 1890 Essais de classification des Nostocacées homocystées. Journ. de Botanique. T. 4. — Paris.
- GOMONT, M. 1893 Monographie des Oscillariés. Annales Sc. natur. Sér. 7. — Botanique T. 15/16.
- GOURRET 1883 Sur les Peridiniens du golfe de Marseille. Annales Musée d'Hist. natur. Marseille. Zool. T. 1 Partie II.
- GRAN, H. H. 1900 Hydrographical — biological studies of the North Atlantic Ocean and the coast of Sootland. Report Norweg. Fisheries and Marine Investigations I No 5.
- GRAN, H. H. 1902 Das Plankton des norwegischen Nordmeeres. Report Norweg. Fish. & Mar. Investigations II No 5.
- GRAN, H. H. 1911 Diatomeen. Nordisches Plankton: hrsg. Prof. K. BRANDT & C. APSTEIN — Kiel.
- GREVILLE, R. K. 1865 Description of new genera and species of diatoms from Hongkong. Annals and Mag. natur. Hist. Ser. III, Vol. 16.
- GRUENOW, A. 1868 Diatomaceae in FENZ, E.: Reise S. M. Fregatte "NOVARA" um die Erde. Botan. Teil. Bd. I. Algen. — Wien.
- GRUENOW, A. 1884 Die Diatomeen von Franz-Joseph Land. Wien, Denkschr. Kl. Akad. Wiss. math.—naturw. Kl. Bd. 48.
- HAECKEL, E. 1873 Ueb. einige neue pelagische Infusorien. Jena. Zeits. f. Med. u. Naturw. Bd. 7 p. 561 — 7.
- HAECKEL, E. 1862 Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). Eine Monographie. — Berlin.
- HAECKEL, E. 1887a Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). Eine Monographie. Theil II. Grundriss einer allgem. Naturgeschichte der Radiolarien — Berlin.
- HAECKEL, E. 1888 Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). Eine Monographie. Teil. 3. & 4. Die Acantharien u. Phaeodarien oder Actipyleen u. Comopyleen Radiolarien — Berlin.

- HAECKEL, E. 1887b Report on the Radiolaria collected by H. M. S. "CHALLENGER" during the years 1873-6.
Report on the scientif. Results Voyage H. M. S. "CHALLENGER" during the years 1873-6 Zool. V. 18.
- HAMBURGER, C. 1911 Flagellata (Protomastigina, Cystoflagellata) u. Sarcodina (Amoebae, Heliozoa, Sticholonche) des nordisches Plankton.
Nordisches Plankton, hrsg. BRANDT & APSTEIN.
- HERTWIG, R. 1877 Studien ueb. Rhizopoden.
Jena. Zeits. Naturwissenschaft. N. F. Bd. 4 p. 324-348 Taf. 19, 20.
- HEURCK, VAN 1899 Traité des Diatomées—Anvers.
- IMHOF 1886 Resultate ueb. mikroskop. pelagische Tiere a. d. Mittelmeer.
Zoologisch. Anzeiger Nd. 9.
- JOERGENSEN 1899 Protophyten u. Protozoen.
Bergens Mus. Aarbog.
- JOERGENSEN 1911 Die Ceratien. Eine kurze Monographie der Gattung Ceratien SCHRANK—Lpz.
- KARSTEN, G. 1906 Das Phytoplankton des Atlantischen Oceans nach dem Material des deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899.
Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee-Exp. Dampfer "VALDIVIA" 1898-1899, II, Bd. II, T. II, fig.
- KARSTEN, G. 1907 Das Indische Phytoplankton.
Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee-Exp. Dampfer "VALDIVIA" 1898-1899 II. Bd. II, T. III Lfg.
- KARSTEN, G. 1905 Das Phytoplankton des Antarktischen Meres nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899.
Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee-Exp. Dampfer "VALDIVIA" 1898-99, II, Bd. II, T. I Lfg.
- KENT, S. 1881-2 A manual of the Infusoria—.
- KOFOID, C. A. 1907 Dinoflagellata of the San Diego Region. III. Descriptions of new species.
Univ. California—Publ. Zool. Vol. 3 No 13 p. 299-340 Pl. 22-23.
- KOFOID, C. A. 1907 New species of Dinoflagellates.
Bull. Museum compr. Zool. Harvard Coll. Vol. 50 No 6.
- LAACKMANN, HANS 1906 Ungeschlechtliche u. geschlechtliche Fortpflanzung der Tintinen.
Wiss. Meeresunters. No 10 Abt. Kiel.
- LAACKMANN, HANS 1906 Ungeschlechtliche u. geschlechtliche Fortpflanzung der Tintinen.
Wiss. Meeresunters. N. F. Vol. 10 Abt. Kiel.
- LEIDY, J. 1879 Fresh water Rhizopods of North America—Wash.
- LEMMERMANN, E. 1899 Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific (O. Schauland, 1896-7). Planktonalgen.

- Abhandl. hrsg. v. naturwiss. Verein Bremen XVI Bd.
2 Hft. pp. 313–398 Taf. 1–III.
- LEMMERMANN, E. 1908 Flagellatae, Chlorophyceae, Cocco-sphaerales u. Silico-
flagellatae.
- LEMMERMANN, E. 1901 Nordisches Plankton hrsg. BRANDT & APSTEIN.
Silicoflagellatae.
Ber. deut. botan. Ges. Jahrg. 19. Hft. 4 p. 247–270
Taf. 10, 11.
- MANN, ALBERT 1884–1904 Reports on the diatoms of the Albatros voyages in the
Pacific Ocean.
Contrib. U. S. Nation. Herbarium, Vol. 10 P. 5.
- MANN, ALBERT 1894 List of Diatomaceae from a deep-sea dredging in the
Atlantic Ocean off Delaware-bay by S. U.
T. Com. steamer "ALBATROS."
Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 16, p. 303–312.
- MERESCHKOWSKY 1879 Studien ueb. Protozoen des noerdlichen Russlands
Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. 16.
- MURRAY, G. & 1899 New Peridiniaceae from the Atlantic.
WHITTING, F. G. Transact. Linn. Soc. London. Ser. 2 Botany, Vol. 5.
Part. 8–London.
- OKAMURA, K. 1907 An annotated list of plankton microorganisms of the
japanese Coast.
Annotationes Zool. Japon. Vol. 6, Part. II.
- OSTENFELD, C 1898 Marine Plankton diatoms.
Botan. Tidskrift, Vol. 25–Copenhagen.
- OSTENFELD, C. & 1901 Plankton fra det Roede og Adenbugten.
SCHMIDT, JOH. Vidensk. Meddel. fra naturh. Forening Kjoebenhavn.
PAULSEN, O. 1908 Peridinales.
Nord. Plankton hrsg. BRANDT & APSTEIN.
- PERAGALLO, H. 1892 Monographie du genre Rhizosolenia et de quelques
genres voisins.
Diatomiste: T. I.
- RATTRAY, JOHN 1890 A revision of the genus *Coscinodiscus* EHRB. and of
some allied genera.
Proc. R. Soc. Edinburgh. Vol. 16, p. 449.
- SCHMIDT, A. ED. 1873–1904 Atlas der Diatomaceenkunde.
SCHMIDT, J. 1901 Some Tintinoden from the Gulf of Siam.
Vidensk. Med. Nat. Foeren. Kjoebenh.
- SCHROEDER, B. 1901 Das Phytoplankton des Golfes von Neapel nebst ver-
gleichenden Ausblicken auf das des atlan-
tischen Oceans.
Mitteil. zool. St. Neapel, Bd. 14.
- SCHROEDER, B. 1909 Phytoplankton von West-Indien.
Ber. deut. botan. Ges. Jhrhg. 27.
- SCHULTZE 1863 Die Struktur der Diatomée nsmchale etc.
Quarterly Journ. microsc. Sc. Vol. 7.
- SCHUETT 1895 Die Peridineen der Plankton-Expedition.
SCHUETT 1896 Bacillariales, in Engler-Prantl Naturl. Pflanzen-Familien
Abt. 1b Leipzig.

-
- | | | |
|----------------|------|--|
| SCHUETT | 1900 | Centrifugal u. inultane Membranverdickungen.
Jahrb. wiss. Botanik, Bd 35 Heft. 3. |
| STEIN, FR. | 1867 | Der Organismus der Infusionsthier. Vol. II. Lpz. |
| STEIN, FR. | 1883 | Der Organismus der Infusionsthier. Abt. III. |
| WILLE, N. | 1904 | Die Schizophyceen der Plankton-Expedition.
Ergebn. Plankton-Exp. Humboldt-Stiftung. |
| WILLE, N. | 1908 | Schizophyceen.
<i>In</i> Nord. Plankton: hrsg. BARNDT & APSTEIN. |
| ZACHARIAS | 1906 | Ueb. Periodizitaet, Variation u. Verbreitung verschiede-
ner Planktonwesen in suedlichen Meeren.
Arch. f. Hydrobiologie & Planktonk. Bd. 1. |
| ZIMMERMANN, C. | 1914 | Ia Contribuição para o estudo das Diatomaceas dos
Estados Unidos do Brazil.
Broteria: Ser. botan. Vol. XII, p. 1-12.
(1ª parte não consultada). |
| ZIMMERMANN, C. | 1915 | IIa e IIIa Contribuição para o estudo das Diatomaceas
dos Estados Unidos do Brazil.
Broteria: Ser. botan. Vol. XIII, Fasc. 1-III. |
-

